

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-215843

(43)Date of publication of application : 10.08.2001

(51)Int.Cl. G03G 15/20
G05D 23/24
G05D 23/27
H05B 3/00

(21)Application number : 2000-028114

(71)Applicant : KONICA CORP

(22)Date of filing : 04.02.2000

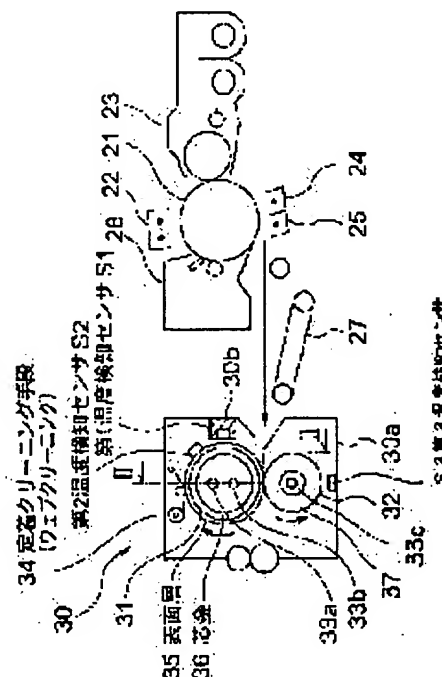
(72)Inventor : YAMAUCHI KAZUMICHI
KATAYAMA YOSHITERU
MATSUBARA AKITOSHI

(54) FIXING DEVICE, TEMPERATURE CONTROLLING METHOD, AND ABNORMALITY DETECTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fixing device excellent in temperature controllability.

SOLUTION: By making the surface layer 35 of a heating roller 31 contain carbon black, and then turning it black, stabilization of an infrared ray emitted from the heating roller 31 surface can be attained, and, thereby, the temperature control of the heating roller 31 can be performed with high accuracy.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-215843

(P2001-215843A)

(43)公開日 平成13年8月10日(2001.8.10)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テマート*(参考)

G 0 3 G 15/20

1 0 9

G 0 3 G 15/20

1 0 9

2 H 0 3 3

1 0 2

1 0 2

3 K 0 5 8

G 0 5 D 23/24

G 0 5 D 23/24

G 5 H 3 2 3

23/27

23/27

H 0 5 B 3/00

3 3 5

H 0 5 B 3/00

3 3 5

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 9 頁)

(21)出願番号

特願2000-28114(P2000-28114)

(22)出願日

平成12年2月4日(2000.2.4)

(71)出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

(72)発明者 山内 一道

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 片山 善輝

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

(72)発明者 松原 昭年

東京都八王子市石川町2970番地 コニカ株式会社内

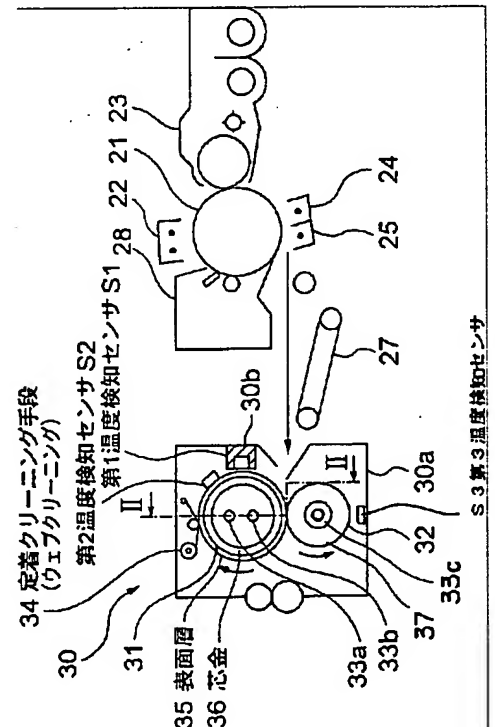
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 定着装置、その温度制御方法、およびその異常検知方法

(57)【要約】

【課題】温度制御性に優れた定着装置を提供する。

【解決手段】加熱ローラ31の表面層35にカーボンブラックを含有せしめて黒色とすることで、加熱ローラ31表面から発せられる赤外線安定化を達成でき、それにより加熱ローラの31温度制御を高精度に行うことが出来る。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、

前記温度検知センサは、赤外線検知センサであり、前記加熱ローラの表面に、カーボンブラックを含有する表面層を設けたことを特徴とする定着装置。

【請求項2】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、前記加熱ローラの表面をクリーニングするクリーニング手段、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、

前記温度検知センサは、赤外線検知センサであり、前記クリーニング手段の下流に配置してなることを特徴とする定着装置。

【請求項3】 前記温度検知センサは、温度補償機能を有することを特徴とする請求項1又は2に記載の定着装置。

【請求項4】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、

前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、該温度検知センサは、断熱部材を介して枠部材に設置されることを特徴とする定着装置。

【請求項5】 前記温度検知センサは、赤外線受光素子と、温度補償素子としてのサーミスタ素子とを有していることを特徴とする請求項1乃至4のいずれかに記載の定着装置。

【請求項6】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の異常検知方法において、

前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、前記温度補償素子の出力により、定着装置の温度異常を検知することを特徴とする定着装置の異常検知方法。

【請求項7】 前記温度補償素子は、サーミスタ素子であることを特徴とする請求項6に記載の定着装置の異常検知方法。

2

【請求項8】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、

前記温度検知センサは、少なくとも温度補償機能を備えた第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、

前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、

前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサであることを特徴とする定着装置。

【請求項9】 前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラの加熱制御に用いられるセンサであり、前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラの温度異常を検知するセンサであることを特徴とする請求項8に記載の定着装置。

【請求項10】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の温度制御方法において、

前記温度検知センサは、少なくとも第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、

前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、

前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサであり、

前記第2温度検知センサの出力を基準として、前記第1温度検知センサの出力を補正することで温度検知を行うことを特徴とする定着装置の温度制御方法。

【請求項11】 前記第2温度検知センサの感熱素子は、サーミスタ素子であることを特徴とする請求項10に記載の定着装置の温度制御方法。

【請求項12】 転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加圧ローラの表面の温度を検知するための第3の温度検知センサを備えてなる定着装置において、

前記温度検知センサは、前記加圧ローラと非接触に配置された赤外線検知センサであることを特徴とする定着装置。

【請求項13】 前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであることを特徴とする請求項12記載の定着装置。

【請求項14】 前記加圧ローラは、カーボンブラック

(3)

3

を含有するシリコンゴムからなる表層を設けたことを特徴とする請求項1記載の定着装置。

【請求項15】 前記加熱ローラの表面の温度を検知するための第1の温度検知センサ、および前記加熱手段のオンオフを制御する制御手段を備えてなり、前記第1の温度検知センサおよび前記第3の温度検知センサの検知情報に基づき、前記制御手段は、前記加熱手段のオンオフを制御することを特徴とする請求項12記載の定着装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する利用分野】本発明は、複写機、プリンター、ファクシミリ等の画像形成装置における、電子写真方式により形成されたトナー像を転写された転写材を加熱定着する定着装置、定着装置の温度制御方法、および定着装置の異常検知方法に関する。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式を適用した画像形成装置に用いられる加熱ローラ方式の定着装置においては、加熱手段としてのハロゲンランプヒータ等を内部に有し、表面にトナーとの離型性を付与する表面層を設けた加熱ローラと、表面が弾性ゴム層等からなる加圧ローラとから構成されている。

【0003】このような定着装置においては、加熱ローラを所定の設定温度に維持するように、加熱ローラ表面の温度を温度検知センサにより検知し、加熱手段をオンオフ制御するようになされている。このような温度検知センサとしては、応答性が要求されることから、加熱ローラに接触せしめて温度検知センサを設けることが一般的に行われている。

【0004】しかしながら、温度検知センサを加熱ローラに接触せしめて設けると、加熱ローラの表面に設けられている離型性の表面層が温度検知センサにより摺擦されて損傷し、離型性の喪失によるいわゆるオフセット現象を発生して画像を汚染したりして、加熱ローラの耐久性を低下せしめてしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記した加熱ローラの耐久性を改善するために、加熱ローラに対して非接触に温度検知センサを設けることが提案されている。しかしながら、非接触であるために前記した加熱ローラの損傷という問題を解消できるものの、応答性や温度検知の精度においては必ずしも十分ではなく、検知誤差が大きくて不安定であるために、実用に供し得ないのが実状である。

【0006】本発明は、上記課題に鑑みてなされたもので、本発明の目的は、温度制御性に優れ、且つ耐久性の優れた定着装置を提供することにある。

【0007】また、本発明の他の目的は、非接触温度センサを用いて優れた温度制御性を有する定着装置の温度

4

制御方法を提供することにある。

【0008】また、本発明の他の目的は、非接触温度センサを用いた場合においても良好に温度異常を検知できる定着装置の異常検知方法を提供することにある。

【0009】

【課題を達成するための手段】第1の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、赤外線検知センサであり、前記加熱ローラの表面に、カーボンブラックを含有する表面層を設けたことを特徴とする。

【0010】第2の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、前記加熱ローラの表面をクリーニングするクリーニング手段、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、赤外線検知センサであり、前記クリーニング手段の下流に配置してなることを特徴とする。

【0011】第3の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、該温度検知センサは、断熱部材を介して枠部材に設置されることを特徴とする。

【0012】第4の本発明の定着装置の異常検知方法は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の異常検知方法において、前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、前記温度補償素子の出力により、定着装置の温度異常を検知することを特徴とする。

【0013】第5の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、少なくとも温度補償機能を備えた第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非

(4)

5

接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサであることを特徴とする。

【0014】第6の本発明の定着装置の温度制御方法は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の温度制御方法において、前記温度検知センサは、少なくとも第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサであり、前記第2温度検知センサの出力を基準として、前記第1温度検知センサの出力を補正することで温度検知を行うことを特徴とする。

【0015】第7の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加圧ローラの表面の温度を検知するための第3の温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、前記加圧ローラと非接触に配置された赤外線検知センサであることを特徴とする。

【0016】

【作用】第1の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、赤外線検知センサであり、前記加熱ローラの表面に、カーボンブラックを含有する表面層を設けている。すなわち、前記加熱ローラ表面が白色若しくはグレイ色のような淡色であると、前記加熱ローラ表面から発せられる赤外線量が経時的に不安定となり、前記赤外線検知センサによる測定値がばらつく恐れがあるが、本発明では、表面層にカーボンブラックを含有せしめて黒色とすることで、前記加熱ローラ表面から発せられる赤外線の安定化を達成でき、それにより前記加熱ローラの温度制御を高精度に行うことが出来る。

【0017】第2の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、前記加熱ローラの表面をクリーニングするクリーニング手段、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知セン

6

サは、赤外線検知センサであり、前記クリーニング手段の下流に配置してなる。すなわち、前記加熱ローラ表面がトナーや紙粉の付着により汚染されると、前記加熱ローラ表面から発せられる赤外線量が変化し、検知温度が変動し正確な温度を検知できなくなるが、本発明によれば、前記加熱ローラの表面をクリーニングするクリーニング手段を設け、表面に付着したトナーや紙粉が除去された該クリーニング手段の下流にて非接触で温度検知を行うので、放射される赤外線がトナーや紙粉に邪魔されることがないため、かかる赤外線を検知することによって前記加熱ローラの表面温度を精度良く検知することが出来る。

【0018】尚、前記温度検知センサが、温度補償機能を有すれば、温度検知センサの温度の変化に応じて温度補償を行うことにより、より高精度に前記加熱ローラの表面温度を測定することが出来る。

【0019】第3の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、該温度検知センサは、断熱部材を介して枠部材に設置されるようになっている。すなわち、前記温度検知センサを前記加熱ローラに対向して配置すると、前記加熱ローラからの放射熱によって前記温度検知センサが徐々に加熱されることになるが、かかるセンサの温度が変化すると出力に変動をきたしてしまつて正確な検知出力が得られなくなってしまう。そこで、本発明によれば、前記温度検知センサが前記温度補償素子を内蔵せしめて補償出力により検知出力を補正することで、温度検知の精度の向上が達成できる。又、前記温度検知センサを断熱部材を介して枠部材に設置し、枠部材との熱的な流通を遮断することで、前記温度検知センサを安定した温度状態に保持できて、温度検知の精度向上を図ることができる。

【0020】尚、前記温度検知センサは、赤外線受光素子と、温度補償素子としてのサーミスタ素子とを有していると好ましい。

【0021】第4の本発明の定着装置の異常検知方法は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加熱ローラと非接触に配置され、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の異常検知方法において、前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであり、前記温度補償素子の出力により、定着装置の温度異常を検知する。すなわち、温度検知センサを赤外線検知センサで構成した場合、かかる赤外線検知センサの機能不良などに起因して加熱ローラ

(5)

7

の表面温度が実際より遙かに低く検知された場合には、異常に高い温度に加熱制御がなされてしまうという恐れがあるが、従来技術を用いてこれを防止しようとする、数多くのセンサを設ける必要がある。これに対し、本発明によれば、前記温度検知センサに内蔵されている前記温度補償素子の出力を、温度異常の検知に併用することで、前記赤外線受光素子に異常が発生しても、温度異常を的確に検知でき、それにより少ない数のセンサを用いて制御異常を阻止できるため低コスト化が図れることとなる。

【0022】尚、前記温度補償素子は、サーミスタ素子であると好ましい。

【0023】第5の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、少なくとも温度補償機能を備えた第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサである。すなわち、転写材としての白色紙等の通過領域において紙詰まりが発生すると、前記加熱ローラの表面に白色紙が滞留することがあるが、かかる場合、一般的な赤外線検知センサでは、白色紙からの低い赤外線量を検知するので、前記加熱ローラの表面温度が低下したと誤って判定されて、異常に高い温度に加熱制御がなされてしまうという恐れがあるが、これを防止するために紙詰まり検出器などを設けると、構成が複雑化することとなる。これに対し、本発明によれば、通過領域外に接触式センサを設け、両方のセンサからの出力を比較することによって、常に赤外線センサの異常を監視することができ、また構成を簡素化することが出来る。

【0024】尚、前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラの加熱制御に用いられるセンサであり、前記第2温度検知センサは、前記加熱ローラの温度異常を検知するセンサであると好ましい。

【0025】第6の本発明の定着装置の温度制御方法は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および前記加熱ローラの表面の温度を検知するための温度検知センサを備えてなる定着装置の温度制御方法において、前記温度検知センサは、少なくとも第1温度検知センサ、および第2温度検知センサからなり、前記第1温度検知センサは、前記加熱ローラとは非接触状態で、転写材の通過領域に設置される赤外線検知センサであり、前記第2温度検知センサは、前

8

記加熱ローラとは接触状態で、転写材の通過領域外に設置される感熱素子からなるセンサであり、前記第2温度検知センサの出力を基準として、前記第1温度検知センサの出力を補正することで温度検知を行うものである。すなわち、一般的には赤外線センサは、温度変動に対して出力変動があり、検知温度と実際の温度には誤差が生じてくる傾向がある。そこで、本発明においては、端部の通過領域外に設けられた、精度の高い温度測定が可能な接触式センサの出力を基準として、赤外線センサの出力を補正することで、検知温度の一層の精度向上が達成できる。

【0026】尚、前記第2温度検知センサの感熱素子は、サーミスタ素子であると好ましい。

【0027】第7の本発明の定着装置は、転写材上に形成されたトナー像を加熱定着するための、加熱手段を設けた加熱ローラ、該加熱ローラに圧接してなる加圧ローラ、および該加圧ローラの表面の温度を検知するための第3の温度検知センサを備えてなる定着装置において、前記温度検知センサは、前記加圧ローラと非接触に配置された赤外線検知センサである。すなわち、加圧ローラの温度検知センサとして、接触せしめて温度検知センサを設けると、表層の弾性層であるシリコンゴム層がセンサにより摺擦されて局所的に摩耗してしまつて、押圧力が減少して部分的な定着不良を発生してしまう。このようになると加圧ローラは交換しなければならず耐久性の劣るものとなる。そこで本発明においては、非接触に温度検知センサを設けることで、加圧ローラの表層の摩耗を解消することができる。

【0028】尚、前記温度検知センサは、温度補償素子を内蔵する赤外線検知センサであることが好ましく、赤外線検知センサの温度変化による誤検知に対して温度補償を行うことができ、より高精度に前記加圧ローラの表面温度を検知できる。

【0029】また、前記加圧ローラは、カーボンブラックを含有するシリコンゴムからなる表層を設けることが好ましく、赤外線検知センサによる不安定な検知を解消できる。

【0030】また、前記加熱ローラの表面の温度を検知するための第1の温度検知センサ、および前記加熱手段のオンオフを制御する制御手段を設け、前記第1の温度検知センサおよび前記第3の温度検知センサの検知情報に基づき、前記制御手段は、前記加熱手段のオンオフを制御することが好ましく、加熱ローラや加圧ローラのそれぞれの温度毎に加熱手段を制御でき、より厳密な温度管理が可能となり、稼働初期において加圧ローラが比較的低温である場合でも、加熱ローラを通常よりも高温の設定とする等の対処が可能となり、初期の定着不良等の問題を解消できる。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、本発明による実施の形態

(6)

9

を、図面を参照して説明する。図1は、本発明について図面を用いて詳細に説明する。図1は、本発明の電子写真方式の画像形成装置の構成の主要部の一例を示す説明図である。この例の画像形成装置は、静電荷像が形成されるドラム状感光体21と、このドラム状感光体21を帯電させるための帯電部22と、ドラム状感光体21に形成された静電荷像を顕像化してトナー像を形成する現像器23と、ドラム状感光体21に形成されたトナー像を転写材に転写させる転写部24と、ドラム状感光体21に密着した転写材を分離させる分離部25と、転写材の表面に転写されたトナー像を定着させる定着装置30とを備えている。尚、分離部25から定着装置30へと転写材を搬送する搬送機構27と、ドラム状感光体21の表面をクリーニングすべくクリーニング装置28が設けられている。

【0032】定着装置30は、板金製の筐体30aに囲われており、その内部に、トナー像が転写された転写材の一面に接して加熱する加熱ローラ31と、この加熱ローラ31に圧接してなる加圧ローラ32とを回転自在に配置してなり、加熱ローラ31内には、加熱手段Hとしての第1、第2のハロゲンランプヒータ33a、33bが設けられている。

【0033】また、加熱ローラ31の表面をクリーニングするための定着クリーニング手段34が設けられており、この定着クリーニング手段34は、良く知られたウェブクリーニング方式で加熱ローラ31の表面に付着したトナーや紙粉などを排除する機能を有する。

【0034】更に、定着クリーニング手段34の下流側（加熱ローラ31の回転方向）には、加熱ローラ31の温度を検知してその温度データ信号を制御手段に出力する赤外線検知センサとしての第1温度検知センサS1と、第2温度検知センサS2とが独立して設けられている。非接触式のセンサである第1温度検知センサS1は、断熱材30bを介して筐体30aに対して取り付けられている。接触式のセンサである第2温度検知センサS2は、サーミスタ素子などを有しており、その感熱部を加熱ローラ31の表面に接触させている。尚、第1温度検知センサS1と、第2温度検知センサS2との配置位置は、図1においては理解しやすいように、周方向に異なっているが、図2に示すように周方向に同一位置に配置されることが望ましい。

【0035】図2は、図1に示す構成をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。図2において、加熱ローラ31は、アルミなどの熱伝導性の高い材料から形成された中空の芯金36の外周に、カーボンブラックなどを含有した樹脂材からなる黒色の表面層35を形成している。芯金36内には、第1のハロゲンランプヒータ33aと、第2のハロゲンランプヒータ33bとが軸線方向に沿って延在するように配置されている。

【0036】尚、表面層35の長手方向長さは、最大幅

10

の転写材（本実施の形態ではA3に相当）の通過領域a3においては、 $(L2 + L1 + L2)$ となっており、小さいサイズの幅の転写材（本実施の形態ではB5に相当）の通過領域b5としては、L1となっている。第1温度検知センサS1は、かかる通過領域a3、b5の中央における加熱ローラ31の外表面に対向するようにして配置されている。第2温度検知センサS2は、かかる通過領域a3、b5外の、加熱ローラ31の端部外表面に対向して配置されている。加熱ローラ31の中央と端部とでは熱収支が異なるため、それに応じて、第1温度検知センサS1の検知する温度と、第2温度検知センサS2の検知する温度とは、異なるようになるが、これらの温度には所定の相関関係があることが判っている。尚、本実施の形態の変形例として、通過領域b5からは外れるが、通過領域a3内に含まれる位置に、第1温度検知センサS1と同様な構成のセンサS1'を設けても良い。

【0037】図3は、第1温度検知センサS1の構成を模式的に示す図である。図3において、第1温度検知センサS1は、銅などの熱伝導性に優れた枠部材Sc内に收容された、赤外線受光素子Srと、温度補償機能を有するように温度補償素子としてのサーミスタ素子Ssとを備えている。赤外線受光素子Srは、図2に示す如く、その検出面が加熱ローラ31の表面に対向しており、表面層35から放射される赤外線の量を検出できるようになっている。一方、サーミスタ素子Ssは、赤外線受光素子Srの温度を直接検知する代わりに、赤外線受光素子Srの温度と同一温度にある枠部材Scの温度を検知することで、第1温度検知センサS1の温度を検知する。

【0038】図3に示すように、第1温度検知センサS1の枠部材Scは、断熱材30bを介して、定着装置30の筐体30aに取り付けられている。従って、筐体30aと枠部材Scとの間の熱伝導を抑制できるため、枠部材Scの温度が安定した状態となり、それにより測定の精度を向上させることが出来る。尚、枠部材Scの温度をより安定した状態に維持するため、加熱ローラ31に対向する面に断熱材30b'（点線で示す）を設けて、そこからの放射熱を遮断するようにしても良い。

【0039】図4は、本実施の形態による加熱ローラ31の加熱制御系を示すブロック図である。図4において、第1温度検知センサS1の赤外線受光素子Srからの検出信号（温度データ）と、サーミスタ素子Ssからの検出信号（補償データ）は、制御手段40に入力されるようになっている。一方、第2温度検知センサS2の検出信号も、制御手段40に入力されるようになっている。

【0040】制御手段40は、定電圧電源である電源Pを駆動制御して、主加熱用の第1のハロゲンランプヒータ33aおよび温度調整用の第2のハロゲンランプヒータ33bの点灯と消灯をそれぞれ独立に制御する。

(7)

11

【0041】第1温度検知センサS1の赤外線受光素子S_rからの検出信号（温度データ）は、赤外線受光素子S_rの温度に応じて変化するという特性を有する。従って、加熱ローラ31の表面温度を測定するには、赤外線受光素子S_rからの検出信号（温度データ）のみでは足りないこととなる。そこで、本実施の形態においては、サーミスタ素子S_sからの検出信号（補償データ）を用いて、赤外線受光素子S_rの測定温度を補償するようにしている。

【0042】尚、測定前準備として、赤外線受光素子S_rとサーミスタ素子S_sを同一の温度に維持しながら温度を変化させ、サーミスタ素子S_sの温度毎の検出信号（補償データ）と、その温度での赤外線受光素子S_rの検出信号（温度データ）と、その時の加熱ローラ表面の実測温度を対応させて、制御手段40内にテーブルとして記憶しておくことが望ましい。他の方法として、各温度毎のサーミスタ素子S_sの出力信号と赤外線受光素子S_rの出力信号と加熱ローラ表面の実測温度の相関に関する演算式を予め作成しておき、演算により温度を検出する方法も適用できる。

【0043】定着装置30の動作に関連して、制御手段40の制御態様を具体的に説明する。画像形成装置の電源スイッチ（不図示）が投入されると、制御手段40は、第1のハロゲンランプヒータ33aと、第2のハロゲンランプヒータ33bとを点灯し、第1温度検知センサS1の監視により、加熱ローラ31の表面温度を略一定に維持するように制御する。加熱ローラ31の表面温度が所定温度に達したら、搬送機構27により転写材搬送を許可し、トナー像が形成された転写材を加圧ローラ32との間で加熱圧接して、トナーを固着した永久画像を転写材上に形成するようにして定着処理が行われることとなる。

【0044】加熱制御においては、制御手段40は、サーミスタ素子S_sからの検出信号（補償データ）からまず赤外線受光素子S_rの温度を求め、かかる温度における赤外線受光素子S_rから出力される検出信号（温度データ）を、記憶したテーブルに当てはめて、加熱ローラ31の実際の表面温度を求めることにより温度補償を行っている。このような温度補償機能に基づき、制御手段40は、赤外線受光素子S_rのみでは得られない高精度な測定を行うことが出来、かかる測定値を用いて、定電圧電源Pを駆動制御して、第1及び第2のハロゲンランプヒータ33a、33bの点灯を制御すれば、より高精度な温度制御を達成することが出来る。

【0045】更に、制御手段40は、第1温度検知センサS1のサーミスタ素子S_sからの検出信号を監視しており、万が一赤外線受光素子S_rに機能不良が生じ、加熱ローラ31の表面温度が実際の温度よりも低く検知されたような場合でも、サーミスタ素子S_sの検出信号が閾値を超えたことに応動して、第1のハロゲンランプヒ

12

ータ33a、第2のハロゲンランプヒータ33bを消灯するため、フェイルセーフ機能に優れている。尚、本実施の形態においては、制御手段40は、第1温度検知センサS2からの検出信号も監視しており、サーミスタ素子S_sの検出信号が閾値を下回っている場合でも、第2温度検知センサS2からの検出信号が閾値を超えたことに応動して、第1のハロゲンランプヒータ33a、第2のハロゲンランプヒータ33bを消灯するため、加熱ローラ31の加熱制御を二重に監視出来、より高度なフェイルセーフ機能を有している。

【0046】本実施の形態によれば、加熱ローラ31の表面層35にカーボンブラックを含有せしめて黒色とすることで、加熱ローラ31表面から発せられる赤外線の安定化を達成でき、それにより加熱ローラの31温度制御を高精度に行うことが出来る。

【0047】更に、本実施の形態によれば、加熱ローラ31の表面をクリーニングするクリーニング手段としての定着クリーニング手段34の下流に、第1温度検知センサS1を配置しているので、加熱ローラ31の表面に付着したトナーや紙粉が除去された状態で非接触的に温度検知を行うことができるため、加熱ローラ31の表面温度を精度良く検知することが出来る。又、定着クリーニング手段34の下流に、第2温度検知センサS2を配置しているので、その接触部に、トナーや紙粉が対流することを防止できるため、加熱ローラ31の表面温度をより精度良く検知することが出来る。

【0048】又、本実施の形態によれば、第1温度検知センサS1が温度補償素子としてのサーミスタS_sを内蔵せしめて、その補償出力としての温度データにより、赤外線受光素子S_rから出力される検出出力としての温度データを補正することで、温度検知の精度の向上が達成できる。加えて、第1温度検知センサS1を断熱材30bを介して枠部材としての筐体30aに設置し、筐体30aとの熱的な流通を遮断することで、第1温度検知センサS1を安定した温度状態に保持できて、温度検知の精度向上を図ることができる。

【0049】又、本実施の形態によれば、第1温度検知センサS1に内蔵されている温度補償素子としてのサーミスタ素子S_sの出力を、温度異常の検知に併用することで、赤外線受光素子S_rに異常が発生しても、それを的確に検知でき、それにより少ない数のセンサを用いて制御異常を阻止できるため低コスト化が図れることとなる。

【0050】ところで、転写材としての白色紙の通過領域において紙詰まりが発生すると、加熱ローラ31の表面に白色紙が滞留することがあるが、かかる場合、一般的な赤外線検知センサでは、白色紙からの低い赤外線量を検知するので、制御手段40は、加熱ローラ31の温度が低下したと誤って判定し、加熱ローラ31を加熱し続ける恐れがあるが、従来技術を用いてこれを防止しよ

(8)

13

うとすると、同じ位置に数多くのセンサを設ける必要があつて設計の自由度が低下する。これに対し、本実施の形態によれば、通過領域外に接触式センサとしての第2温度検知センサS2を設け、制御手段40が双方のセンサS1、S2からの出力を比較することによって、常に赤外線受光素子Srの異常を監視することができ、また同じ位置に複数のセンサを設けなくても良いことから設計の自由度が向上する。

【0051】従って、第1温度検知センサS1は、主として加熱ローラ31の加熱制御に用いられるセンサであり、第2温度検知センサS2は、加熱ローラ31の温度異常を検知するセンサであると言える。

【0052】尚、一般的には赤外線センサは、温度変動に対して出力変動があり、検知温度と実際の温度には誤差が生じてくる傾向がある。そこで、端部の通過領域外に設けられた、精度の高い温度測定が可能な接触式センサとしての第2温度検知センサS2の出力を基準として、定期的にもしくは必要に応じて、第1温度検知センサS1の赤外線受光素子Srの出力を補正することが望ましい。かかる補正により、検知温度の一層の精度向上が期待できる。

【0053】他の実施の態様として、加圧ローラ32の温度を検知する第3温度検知センサS3を設け、加圧ローラ32の温度も検知し、加圧ローラ32の温度が低い場合には加熱ローラ31を通常よりも高温の設定温度にして加熱手段Hを制御することで、加圧ローラ32が比較的低温である稼働初期においても稼働初期の定着不良を改善できる。尚、前記第3温度検知センサS3は、前記第1温度検知センサS1と同様のものを使用でき、前記加圧ローラ32と非接触に配置された赤外線検知センサであり、温度補償素子を内蔵する。

【0054】この場合、前記加圧ローラ32は、カーボンブラックを含有するシリコンゴムからなる表層37を設けることが好ましい。加熱ローラについて記載した効果と同様の効果を得ることができる。

【0055】更に、他の実施の態様として、加圧ローラ32にハロゲンランプヒータからなる第2の加熱手段33cと、前記した第3温度検知センサS3を設け、第1温度検知センサS1および第3温度検知センサS3の検知情報に基づき、前記複数の加熱手段Hと第2の加熱手段33cをそれぞれ制御すると、低温な環境条件においても一層定着性を良好とすることができる。

【0056】以上、本発明を実施の形態を参照して説明してきたが、本発明は上記実施の形態に限定して解釈されるべきではなく、適宜変更・改良が可能であることはもちろんである。例えば、第1温度検知センサS1の枠

14

部材Scは、アルミなどの熱伝導性に優れた素材から形成しても良い。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、温度制御性に優れ、且つ耐久性の優れた定着装置を提供でき、また、非接触温度センサを用いて優れた温度制御性を有する定着装置の温度制御方法を提供でき、更には、非接触温度センサを用いた場合においても良好に温度異常を検知できる定着装置の異常検知方法を提供出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の電子写真方式の画像形成装置の構成の主要部の一例を示す説明図である。

【図2】図1に示す構成をII-II線で切断して矢印方向に見た図である。

【図3】第1温度検知センサS1の構成を模式的に示す図である。

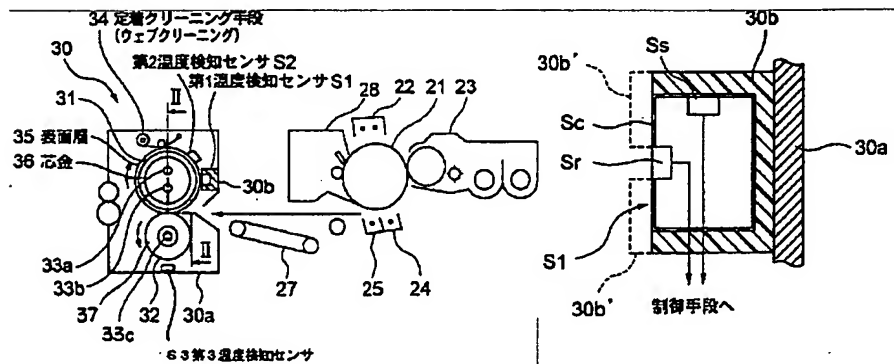
【図4】本実施の形態による加熱ローラ31の加熱制御系を示すブロック図である。

【符号の説明】

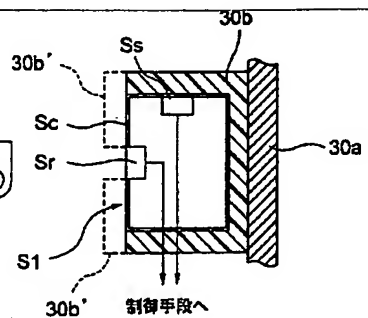
- 21 ドラム感光体
- 22 帯電部
- 23 現像器
- 24 転写部
- 25 分離部
- 27 搬送機構
- 28 クリーニング部
- 30 定着装置
- 30b 断熱材
- 31 加熱ローラ
- 32 加圧ローラ
- 33a 第1のハロゲンランプヒータ
- 33b 第2のハロゲンランプヒータ
- 33c 第3のハロゲンランプヒータ（第2の加熱手段）
- 35 表面層
- 36 芯金
- 37 表層
- 40 制御手段
- P 電源
- S1 第1温度検知センサ
- S2 第2温度検知センサ
- S3 第3温度検知センサ
- Sr 赤外線受光素子
- Ss サーミスタ素子
- Sc 枠部材

(9)

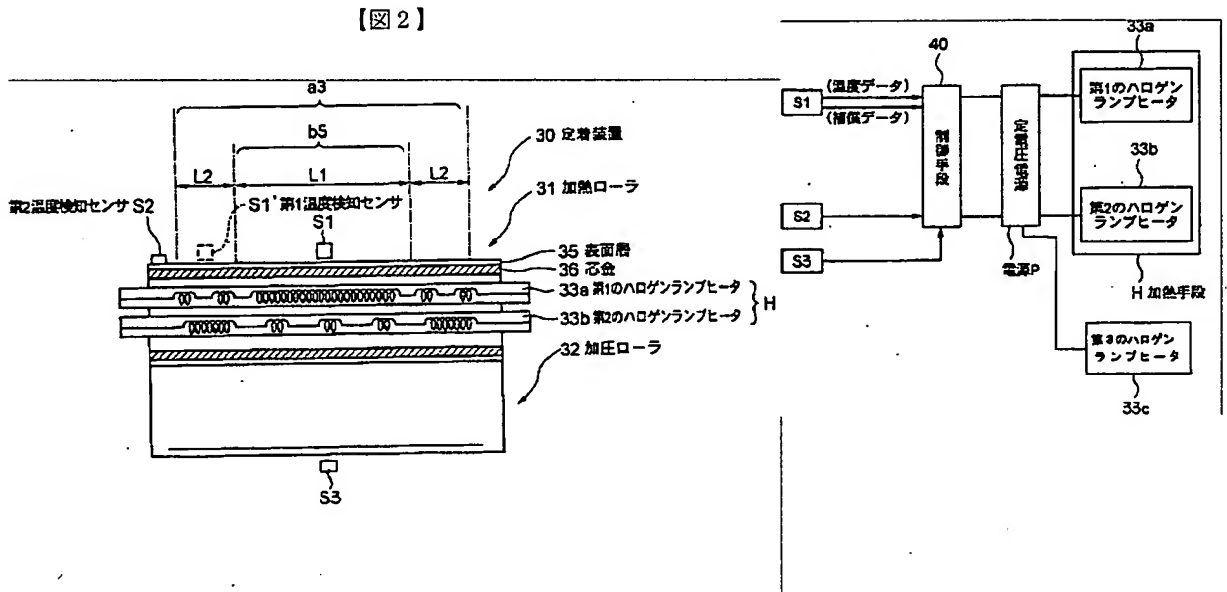
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H033 AA18 BA31 BB04 CA45
 3K058 AA12 AA42 BA18 CA23 CA61
 CA70 CA91 CB02 CE16 DA02
 GA06
 5H323 AA36 BB01 CA08 CB04 CB42
 DA01 EE04 EE14 FF01 FF03
 FF10 GG04 GG16 HH05 KK05
 MM02 QQ06 RR04 SS01 TT02